

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

27.12.02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年12月28日

REC'D 03 MAR 2003

WIPO

PCT

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-401685

[ST.10/C]:

[JP2001-401685]

出 願 人

Applicant(s):

三菱アルミニウム株式会社

コダックポリクロームグラフィックス株式会社

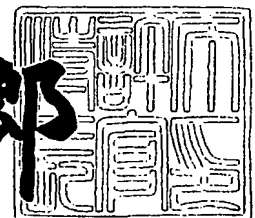
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月12日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3006507

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 J92711A1

【提出日】 平成13年12月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41N 1/08

【発明の名称】 平版印刷版用アルミニウム合金板及びその製造方法と平版印刷版

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県邑楽郡千代田町大字昭和1番地 コダックポリクロームグラフィックス株式会社 群馬工場内

【氏名】 石田 光雄

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市平松85番地 三菱アルミニウム株式会社 技術開発センター内

【氏名】 山口 恵太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000176707

【氏名又は名称】 三菱アルミニウム株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 399053623

【氏名又は名称】 コダックポリクロームグラフィックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9205538

【包括委任状番号】 9909822

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 平版印刷版用アルミニウム合金板及びその製造方法と平版印刷版

【特許請求の範囲】

【請求項1】 重量%で、Fe：0.1～0.6%、Si：0.02～0.2%、Cu：0.001～0.02%、Zn：0.01～0.1%、Mg：0.005～0.1%、Ti：0.001～0.05%、残部がAl及び不可避的不純物からなり、CuとFeとZnとMgの含有量が、

$0.15 \geq Zn + Mg - (Fe / 10) - Cu$  の関係式を満足するとともに、  
圧延方向と直角方向の結晶粒径の平均値が60 μm以下であることを特徴とする平版印刷版用アルミニウム合金板。

【請求項2】 金属組織中に複数の金属間化合物粒子を有し、前記金属間化合物粒子において円相当径で0.1～1.0 μmの粒子数をA、全粒子数をBとした場合、A/Bの値が0.2以上であることを特徴とする請求項1に記載の平版印刷版用アルミニウム合金板。

【請求項3】 前記金属間化合物粒子の組成において、Fe/Alの割合が0.6以下の準安定相粒子の数をC、全金属間化合物粒子数をBとすると、

C/Bの値が0.35以上であることを特徴とする請求項1又は2に記載の平版印刷版用アルミニウム合金板。

【請求項4】 少なくとも表層部が準安定相のAl-Fe系金属間化合物粒子を分散させた準安定分散層からなることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の平版印刷版用アルミニウム合金板。

【請求項5】 重量%で、Fe：0.1～0.6%、Si：0.02～0.2%、Cu：0.001～0.02%、Zn：0.01～0.1%、Mg：0.005～0.1%、Ti：0.001～0.05%、残部がAl及び不可避的不純物からなる組成を有し、CuとFeとZnとMgの含有量が、

$0.15 \geq Zn + Mg - (Fe / 10) - Cu$  の関係式を満足するとともに、  
圧延方向と直角方向の結晶粒径の平均値が60 μm以下であることを特徴とする平版印刷版用アルミニウム合金板を製造するにあたり、

前記組成の合金鋳塊を550℃以下の温度で均質化处理するか、あるいは、均質化处理を施すことなく均熱処理を施して熱間圧延することを特徴とする平版印刷版用アルミニウム合金板の製造方法。

【請求項6】 金属組織中に複数の金属間化合物粒子を有し、前記金属間化合物粒子において円相当径で $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ の粒子数をA、全粒子数をBとした場合、 $A/B$ の値が0.2以上であることを特徴とする平版印刷版用アルミニウム合金板を製造することを特徴とする請求項5に記載の平版印刷版用アルミニウム合金板の製造方法。

【請求項7】 前記金属間化合物粒子の組成において、 $\text{Fe}/\text{Al}$ の割合が0.6以下の準安定相粒子の数をC、全金属間化合物粒子数をBとすると、

$C/B$ の値が0.35以上であることを特徴とする平版印刷版用アルミニウム合金板を製造することを特徴とする請求項5又は6に記載の平版印刷版用アルミニウム合金板の製造方法。

【請求項8】 少なくとも表層部が準安定相の $\text{Al-Fe}$ 系金属間化合物粒子を分散させた準安定分散層からなる平版印刷版用アルミニウム合金板を製造することを特徴とする請求項5～7のいずれかに記載の平版印刷版用アルミニウム合金板の製造方法。

【請求項9】 請求項1～4のいずれかに記載の平版印刷版用アルミニウム合金板に少なくとも粗面化および陽極酸化処理が施されており、該平版印刷版用アルミニウム合金板上に感光層が設けられていることを特徴とする平版印刷版。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、予め感光層が形成され、現像処理した後にそのままあるいは感光層の焼付け処理を施して用いられる平版印刷版用のアルミニウム合金板とその製造方法及び平版印刷版に関し、特に電解エッチングによる粗面の均一性に優れるアルミニウム合金板と平版印刷版を提供する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

平版印刷は、アルミニウム合金板とジアゾ化合物等を感光物とする感光体とからなるPS版(Presensitized Plate)に、画像露光、現像等の製版処理を行って画像部を形成した版を印刷機の円筒状版胴に巻き付け、非画像部に付着した湿し水の存在のもとにインキを画像部に付着させてこのインキをゴム製ブランケットに転写し、紙面に印刷するものである。

前述のPS版の支持体として、一般には、電解エッチングによる粗面化処理(砂目立て)、陽極酸化処理などの表面処理を施したアルミニウム合金板が用いられている。この種の用途に用いられるアルミニウム合金としては、当初、JIS 1050(純度99.5%以上の純Al系)、JIS 1100(Al-0.05~0.20%Cu合金)、JIS 3003(Al-0.05~0.20%Cu-1.5%Mn合金)が主に用いられてきた。

#### 【0003】

この種の平版印刷版用アルミニウム合金板には、

- (1) 電解エッチングによる粗面が均一であること。
- (2) 感光剤の密着性が良好であること。
- (3) 印刷中に画像部に汚れが生じないこと。

等の種々の特性が要求される。

しかし、JIS 1050、JIS 1100、JIS 3003そのものでは以上の各要求を十分に満足させることができないため、合金組成と得られる表面状態について種々の改良が行われてきた。

#### 【0004】

例えば、粗面化処理は、アルミニウム合金板表面に保水性を与えると共に、感光層を密着して固定させるために行うものであり、この密着性は印刷版としての性能に影響する。しかし、従来の粗面化処理では粗面化表面に未エッチング部が生じたり、粗面化により形成されるピットの分布が不均一であったりすることがあり、少なからず印刷版としての性能に悪影響が生じており、この粗面状態を改善することが求められている。

従来から上述の観点において材料面での改善が試みられており、その一方法として材料に特殊な元素を添加する方法が提案されている。例えば、特開平11-

115333号公報では、所定量のNiを添加することによりピットの形成を促進してエッチング性を向上させる方法が開示されており、特開平58-210144号公報ではSn、In、Gaを添加して微細ピットを形成してエッチング性を向上させる方法が開示されている。

#### 【0005】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記のように特殊な元素を添加しても前記の要望を十分に満足するには至っておらず、また、特殊な元素の添加によって材料費のコストアップを招いたり、リサイクルの障害になるという問題がある。

また、金属間化合物の大きさ、密度に着目しこれらを制御することによって特殊元素を添加することなくエッチング性を向上させる方法も提案されている（特開平11-151870号等）。この方法では、該金属間化合物がエッチングの起点となって微細なピットが均一に形成されるものとしている。しかし、この方法によっても十分にエッチング性を向上させることはできず、前記の要望を満足させるには至っていない。

#### 【0006】

本発明者らの研究から、前記における金属間化合物の大きさ、密度の制御によって十分なエッチング性を得られないのは、該金属間化合物の化学溶解性が予想以上に大きく、電解液に溶解し、消失してしまうためにエッチングピットの起点として十分に機能していないためであることがわかった。そして、さらに研究を進めた結果、準安定相のAlFe系金属間化合物粒子を適度に分散させるとエッチング性が大幅に向上し、前記した要望にも更に十分に応えられることが判明した。

#### 【0007】

更に本発明者は、この種のPS版の研究を進めた結果、アルミニウム板をロールから送出しつつ電解処理液に浸漬して電解エッチング工程を施した場合、アルミニウム板の通板方向（アルミニウム板を送る方向）と直角方向にエッチングむらに起因する縞模様を生じ易いことを知見した。この縞模様は、特にライン速度を増加させて電解エッチングの処理時間を短くした場合に生じやすく、むらを生

じた部分、即ち粗面化が浅い部分では、感光層を設けてP S版の最終製品とした状態であっても縞模様が残し、塗膜外觀不良につながるおそれが高いことを知見した。

#### 【0008】

また、この種のP S版には、特定の品種において更に高い強度が求められてきている。例えば、P S版は印刷ロールにチャッキングする場合に端部の折り曲げを行ってから印刷胴に巻き付けて固定するが、この折り曲げが圧延目と直角の方向、即ち先の縞模様と平行な方向に行われるので、折り曲げ時にP S版にクラックを生じるおそれがあるという問題があった。

例えば、先の縞模様を生じないようにするためには、電解エッチング処理を強度に施すことが考えられるが、この結果、アノード部位はカソード部位よりも更に強いエッチングを受けることになるので、一旦、適度に形成されたピットがオーバーエッチングされる傾向になり、このオーバーエッチング部分が先の折り曲げ部分と重なる場合に生じやすいことを本発明者は知見している。P S版に先のクラックが生じるようであると、このクラックを起点とした版切れを起こすおそれもある。

#### 【0009】

本発明は、特殊な元素の添加を要することなく、未エッチング部分が少なく、均一なピットを有するようにして電解エッチングによる粗面化処理の均一性を向上させ、縞模様を生じないようにした平版印刷版用アルミニウム合金板とその製造方法の提供を目的とする。

更に本発明は、粗面化処理の均一性を向上させ、縞模様を生じないようにすると同時に、強度を向上させ、印刷胴への装着時にクラックが生じ難くすることができ、版切れを起こさないようにした平版印刷版用アルミニウム合金板とその製造方法の提供を目的とする。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者の研究により先の縞模様の発生機構を検討した結果、縞模様の発生は電解エッチングの交流周波数に対応していることが判明した。



即ち、アルミニウム合金板表面が縞模様状となる理由は以下のように考えられる。電解液に浸漬されているアノード合金板においてアノード側の電流が付与された部位（アノード部位）では、 $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^{-}$ の反応によりアルミニウムが溶解し、ピットが形成されて白色化される。一方、カソード側の電流が付与された部位（カソード部位）では主として $2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$ の反応によりガスが発生するのみで、アルミニウムの溶解はほとんど生じない。この結果、交流の周波数に対応した縞模様が形成されることが判明した。

このような発生機構をベースに縞模様の発生を抑制するアルミニウム合金材料の特性について検討を進め、本願発明に至った。

#### 【0011】

本発明の平版印刷版用アルミニウム合金板は、重量%で、Fe : 0.1~0.6%、Si : 0.02~0.2%、Cu : 0.001~0.02%、Zn : 0.01~0.1%、Mg : 0.005~0.1%、Ti : 0.001~0.05%、残部がAl及び不可避免的不純物からなり、CuとFeとZnとMgの含有量が、 $0.15 \geq Zn + Mg - (Fe/10) - Cu$ の関係式を満足するとともに、圧延方向と直角方向の結晶粒径の平均値が60  $\mu m$ 以下であることを特徴とする。

#### 【0012】

本発明の平版印刷版用アルミニウム合金板は、先に記載の発明の金属組織中に複数の金属間化合物粒子が含まれ、金属間化合物粒子において円相当径で0.1~1.0  $\mu m$ の粒子数をA、全粒子数をBとした場合、 $A/B$ の値が0.2以上であることを特徴とする。

本発明の平版印刷版用アルミニウム合金板は、前記金属間化合物粒子の組成において、 $Fe/Al$ の割合が0.6以下の準安定相粒子の数をC、全金属間化合物粒子数をBとすると、 $C/B$ の値が0.35以上であることを特徴とする。

本発明の平版印刷版用アルミニウム合金板は、少なくとも表層部が準安定相のAlFe系金属間化合物粒子を分散させた準安定分散層からなることを特徴とする。

#### 【0013】

本発明の製造方法は、重量%で、Fe : 0.1~0.6%、Si : 0.02~0.

2%、Cu: 0.001~0.02%、Zn: 0.01~0.1%、Mg: 0.005~0.1%、Ti: 0.001~0.05%、残部がAl及び不可避免の不純物からなる組成を有し、CuとFeとZnとMgの含有量が、 $0.15 \geq Zn + Mg - (Fe/10) - Cu$ の関係式を満足するとともに、

圧延方向と直角方向の結晶粒径の平均値が $60\mu m$ 以下であることを特徴とする平版印刷版用アルミニウム合金板を製造するにあたり、前記組成の合金鑄塊を $550^{\circ}C$ 以下の温度で均質化处理するか、あるいは、均質化处理を施すことなく均熱処理を施して熱間圧延することを特徴とする。

#### 【0014】

本発明の製造方法は、前記金属間化合物粒子において円相当径で $0.1 \sim 1.0\mu m$ の粒子数をA、全粒子数をBとした場合、 $A/B$ の値が0.2以上であることを特徴とする平版印刷版用アルミニウム合金板を製造することを特徴とする。

本発明の製造方法は、前記金属間化合物粒子の組成において、 $Fe/Al$ の割合が0.6以下の準安定相粒子の数をC、全金属間化合物粒子数をBとすると、

$C/B$ の値が0.35以上であることを特徴とする平版印刷版用アルミニウム合金板を製造することを特徴とする。

本発明の製造方法は、少なくとも表層部が準安定相のAl-Fe系金属間化合物粒子を分散させた準安定分散層からなるアルミニウム合金板を製造しようとするものである。

本発明の平版印刷版は、先のいずれかに記載の平版印刷版用アルミニウム合金板に少なくとも粗面化および陽極酸化処理が施されており、該平版印刷版用アルミニウム合金板上に感光層が設けられていることを特徴とする。

#### 【0015】

#### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態について説明するが、本発明が以下の実施の形態に限定されないのは勿論である。

本発明者は前記課題を解決すべくPS版用アルミニウム合金支持体の電解エッチングの均一性について検討を行ったところ、以下のことを知見するに至った。

(1) アルミニウムマトリクス中に晶出又は析出するAl-Fe系の金属間化

合物が、電解エッチング中にカソード点として作用し、P S 版用アルミニウム合金支持体の溶解性を支配している。

(2) 本発明者は、前述の縞模様の発生を抑制するにはカソード部位の材料の溶解性(カソード溶解性)を増すことが有効であると考えた。即ち、カソード反応を受けた部位も白色化することにより、アノード部位とカソード部位の外観差は低減し、縞模様は抑制されることになる。

#### 【0016】

このような観点からアルミニウムに対する添加元素の検討を行い、添加元素の作用を調査したところ、S i、C u、T iなどの添加成分は、添加量を増加するとカソード溶解性を低下させることが判明した。ただし、C uは添加量が少なすぎてもカソード溶解性を低下させ、0.001~0.02%の範囲での添加量が適していることが明らかになった。一方、F e、Z n、M gはカソード溶解性を向上させたが、中でもZ nとM gの添加量をF e、C uの添加量に対して特定の関係式のように設定することで最も良好な結果が得られた。

#### 【0017】

以上の背景から本実施の形態では、F e : 0.1~0.6%、S i : 0.02~0.2%、C u : 0.001~0.02%、Z n : 0.01~0.1%、M g : 0.005~0.1%、T i : 0.001~0.05%、残部がA l及び不可避免的不純物からなり、C uとF eとZ nとM gの含有量が、 $0.15 \geq Z n + M g - (F e / 10) - C u$ の関係式を満足するとともに、少なくとも表層部が準安定相のA l F e系金属間化合物粒子を分散させた準安定分散層からなり、圧延方向と直角方向の結晶粒径の平均値が60  $\mu$  m以下であることを特徴とする平版印刷版用のアルミニウム合金板がこの種の目的達成のために好ましいとした。

#### 【0018】

更に、この種のアルミニウム合金板には、金属間化合物(A l F e系、A l F e S i系、S i系、T i系)が含有されているが、この金属間化合物が微細に分散している程、カソード反応性が増し、縞模様を低減できることが判明した。

その条件は、先に記載の金属間化合物粒子において円相当径で0.1~1.0  $\mu$  mの粒子数をA、全粒子数をBとした場合、 $A/B$ の値が0.2以上であること

を特徴とする。

更にAlFe系の金属間化合物は、安定相 ( $Al_3Fe$ ) よりも準安定相の方が好ましく、金属間化合物の組成において、Fe/Alの比率が0.6以下の準安定相粒子数を「C」と設定し、全金属間化合物の粒子数を「B」とすると、C/Bの値が0.35以上であると、より改善効果が大きくなることが判った。

また、金属間化合物粒子が分散されている表面層部分については、電解エッチング処理に寄与する最表層から50  $\mu m$ 程度の深さの領域で差し支えないと考えられる。

#### 【0019】

以下に本発明で規定したアルミニウム合金板に対する合金成分の限定理由を述べる。また、本願明細書において含有量の上限值と下限値の間の範囲を「～」により示す場合、特に指定しない限り、以上、以下を意味する。よって特に指定しない限り0.1～0.6重量%は0.1重量%以上、0.6重量%以下の範囲を意味するものとする。

「Fe」：0.1～0.6重量%

Feは縞模様の発生に大きく影響する元素である。Fe含有量が0.1重量%未満では、カソード反応性が不足し、縞模様が強調される。また、Fe含有量が0.6重量%を越えると粗大な金属間化合物を生成し易くなり、カソード溶解性は低下して縞模様が強調され易い。また、更に好ましいFe含有量の範囲は0.2～0.5重量%である。

「Si」：0.02～0.2重量%

Siはアルミニウム素地中に析出して結晶粒の微細化に寄与する元素である。Si含有量を0.02重量%未満とするためには、高純度の地金を使用する必要が生じ、コストが大幅に増大する。また、Siの含有量が0.2重量%を越えると金属間化合物が粗大化してカソード反応性を低下させ、縞模様の発生を強調する傾向にある。また、更に好ましいSi含有量の範囲は0.04～0.10重量%である。

#### 【0020】

「Zn」：0.01～0.1重量%

Znは縞模様の発生に大きく影響する元素である。Zn含有量が0.01%未満ではカソード溶解性が不足し、縞模様の改善効果が得られ難い。また、Zn含有量が0.1重量%を越えるとカソード溶解性が増しすぎて、むしろ縞模様を強調してしまう。また、更に好ましいZn含有量の範囲は0.03~0.07重量%である。

「Ti」：0.001~0.05重量%

Tiは結晶粒を微細化する元素であるが、Ti含有量が0.001重量%未満では効果が得られない。また、Ti含有量が0.05重量%を越えると粗大な析出物が増加してカソード溶解性を低下させ、縞模様の発生を強調する傾向にある。また、更に好ましいTi含有量の範囲は0.005~0.02重量%である。

【0021】

「Cu」：0.001~0.02重量%

Cuは縞模様の発生に大きく影響する元素である。Cu含有量が0.001重量%未満ではカソード溶解性が不足する。また、Cu含有量が0.02%を越えるとカソード溶解性が低下して縞模様を強調してしまう。また、より好ましいCu含有量の範囲は0.001重量%以上であり、かつ、0.010重量%未満である。更に好ましい範囲は、 $0.002 \text{ 重量}\% \leq \text{Cu 含有量} < 0.005 \text{ 重量}\%$ である。

「Mg」：0.005~0.1重量%

Mgは縞模様の発生に大きく影響する元素である。その含有量が0.005重量%未満ではカソード溶解性が不足し、強度の向上効果も少なく、逆にその含有量が0.1%を超えるとカソード溶解性が低下して縞模様を強調してしまう。また、Mg含有量の更に好ましい範囲は0.02重量%を超えて、0.1重量%以下、更には、0.02重量%を超えて、0.07重量%以下である。

「不純物元素」

本願発明に係るアルミニウム合金板に対して含有されていても良い不純物として、Mn, Y, Sn, Zr, Ga, Ni, In等を例示することができる。これらの不純物の含有量は、個々に0.03重量%以下に抑えることが好ましい。

【0022】

## 「CuとFeとZnとMgの含有量の関係」

縞模様の生成に大きな影響がある元素であるCuとFeとZnとMgは、それらの含有量の関係が、 $0.15 \geq Zn + Mg - (Fe / 10) - Cu$ の関係式を満足することが好ましい。特に、CuとFeを増量することで、カソード反応性は低下する。その効果に応じてZn量を適正に増量する必要がある。また、強度を向上させつつカソード溶解性のバランスを適性範囲とするために、Mgの含有量を調整する必要がある。

## 【0023】

## 「金属間化合物粒子」

金属間化合物粒子は、エッチングピットの起点になることから、前記した分散層における該粒子の大きさは、その後に成長するピットの性状に影響する。この粒子径が小さくて（円相当径 $0.1 \mu m$ 未満）、粒子が微細すぎるとエッチングピットの起点として十分に作用せず、一方、粒子径が大きすぎる（円相当径 $1.0 \mu m$ 超）とピットの均一性を低下させる。従って、ピットの形成に好適に影響を与える金属間化合物粒子径は円相当径 $0.1 \mu m \sim 1.0 \mu m$ のものであると考えられる。

したがって面方向において、金属間化合物粒子の中でこの大きさの範囲にある粒子の比率が高いほど良好なエッチング性が得られる。面方向とは、分散層の任意の深さ位置での表面と平行する面方向を意味する。なお、 $0.1 \mu m$ 未満の金属間化合物粒子は、ピットの起点という観点からは殆ど無視できる存在であるから、 $0.1 \mu m$ 以上の金属間化合物粒子のみに着目して、前記範囲内の粒子の比率を規定することができる。

## 【0024】

金属間化合物粒子については、金属間化合物粒子において円相当径で $0.1 \sim 1.0 \mu m$ の粒子数をA、全粒子数をBとした場合、 $A/B$ の値が $0.2$ 以上であることが好ましい。

$A/B$ の値が $0.2$ 未満ではカソード溶解性が低下して、縞模様は強調される傾向にある。好適には $A/B$ の値が $0.3$ 以上である。

## 【0025】

### 「準安定相分散層」

従来、平版印刷版用アルミニウム合金板では、安定相の  $AlFe$  系金属間化合物 ( $Al_3Fe$ ) 粒子が分散しており、準安定相の分散層は見られない。本発明では従来のものと異なり、表層部に準安定相の  $AlFe$  系金属間化合物粒子が分散した分散層を有している。この準安定相は、量比で  $Al_4Fe$ 、 $Al_5Fe$ 、 $Al_6Fe$  または  $Al_mFe$  ( $4 < m < 6$ ) で示される。これらは単独または混相として存在する。また、準安定相粒子は、通常は、この準安定相の金属間化合物のみで構成されるが、安定相の金属間化合物が混ざったものであっても良い。

上述した準安定相金属間化合物粒子は、安定相の金属間化合物粒子に比してピットの起点となり易く、ピットの分散性を高めて未エッチング部の発生を効果的に防止する。また、 $Al_mFe$  の  $m$  は 6 に近い方が効果的である。

【0026】

### 「分散層深さ」

前記分散層は、表面から  $2 \sim 50 \mu m$  に至る深さまで形成されているのが望ましい。これは、平版印刷版用アルミニウム合金板の製造において、圧延後、電解エッチング前に、苛性洗浄による脱脂、酸エッチングや機械研磨等により表面層除去が行われており、一般的に、化学的前処理では  $2 \sim 5 \mu m$  程度、機械研磨では  $5 \sim 10 \mu m$  程度が除去されることから、分散層の深さは、表層除去前、圧延後の状態を示している。一方、分散層の深さは  $50 \mu m$  を越えても電解エッチングの改善には殆ど関与しないので、分散層の深さは  $50 \mu m$  程度あれば十分であると考ええる。

### 「結晶粒」

圧延方向と直角な方向の（材料表層）の結晶粒は平均幅が  $60 \mu m$  以下であることが好ましく、これより大きい結晶粒ではカソード溶解性が低下して縞模様の発生を強調してしまう傾向があり、更に曲げ加工時にクラックを生じやすくして版切れ性を低下させてしまうおそれが高い。

【0027】

### 「準安定相と安定相の比率（分散層における）」

分散層では、ピットの起点として優れている準安定相の金属間化合物粒子が、

ある程度の比率以上で分散していることが望ましい。

【0028】

金属間化合物が準安定相であるか安定相であるかは、粒子中のFe含有量とAl含有量との比率を調査することにより判明する。なお、粒子では、安定相と準安定相の結晶が接して存在する場合もあるが、この場合には準安定相単独粒子と同様にピットの起点として十分に機能し得ることから、準安定相のものと同列に扱うことができる。前記の比率は各粒子におけるFe量/Al量で示すことができ、これが0.6を越えるもの（ $\text{Fe量}/\text{Al量} > 0.6 \cdots A_1 \text{式}$ ）を安定相粒子、0.6以下のもの（ $\text{Fe量}/\text{Al量} \leq 0.6 \cdots A_2 \text{式}$ ）を準安定相とみなすことができる。

Fe量/Al量が0.6以下の準安定相の数をC、全金属間化合物粒子数をBとすると、 $C/B$ の値が0.35以上であることにより、準安定相粒子の分散による改善効果が得られる。

なお、準安定相粒子の比率の上限は特に定める必要はないが、製造方法の制約によって通常は安定相粒子を1とすれば、9程度が上限である。

【0029】

前記組成を有し、前記金属間化合物粒子が表面層において分散されているアルミニウム合金は、常法または公知の製造方法を組み合わせる方法においてその一部を特別な条件に変更することにより製造することが可能である。

アルミニウム合金の通常の製造方法では、目的組成の合金を溶製した後、成分の偏析等をなくする目的で均質化处理を行っており、この段階で既に準安定相は殆ど存在しなくなっている。また、熱間圧延前の加熱処理（均熱処理）の過程で十分に加熱されることがあっても、僅かに残存している準安定相が消失する。従って、製造工程において適正な熱管理を行うことで、準安定相粒子が十分に分散した状態のアルミニウム合金板を得ることができる。

【0030】

以下に、本実施形態に係るアルミニウム合金板の一例を製造するための過程について説明する。

まず、本実施形態に係るアルミニウム合金は、常法により溶製することができ



るが、例えば、目的の組成比となるように原料を混合して成分調整し、鑄造することで得ることができる。その後、常法では550℃を越える温度で均質化処理を行って成分の均質化を図るが、本実施形態においては、準安定相を得るために、均質化処理を省略するか、均質化処理を550℃以下の温度で行い、その後に熱間圧延工程においても550℃以下の温度となるように圧延し、ついで冷間圧延して目的の板厚のアルミニウム合金板を得る。なお、冷間圧延工程においては適宜焼鈍工程を施しても差し支えない。

このように得られたアルミニウム合金板では、感光剤の塗布に先だって苛性ソーダを用いた苛性処理等により表面洗浄がなされる。

#### 【0031】

表面が洗浄されたアルミニウム合金板は、表面を粗面化するための粗面化処理が施され、この粗面化処理は電解エッチングによりなされる。この電解エッチング処理においては、ロールでアルミニウム合金板を送りながら、電極に交流電圧を印加することで電解処理する。この工程においてロールによる送り速度と交流周波数の関係で、カソード点とアノード点において白化の度合いが大きく異なると搬送電解処理しているアルミニウム合金板にその搬送方向に直交する向き（幅方向に沿う向き）の縞模様を生じやすい。

この点において本実施形態のアルミニウム合金板であるならば、先に記載の如く合金成分が調整され、アノード点とカソード点との電解状態のバランスがとられているので、電解による粗面化処理時の縞模様を生じ難くすることができる。また、先のように電解の起点となり得る金属間化合物粒子の大きさと数を一定の範囲内に制御しているので、アノード点とカソード点との電解状態のバランスをより良好にして、縞模様の発生を抑制することができる。

#### 【0032】

本発明のアルミニウム合金板上に設けられる感光層は、感光性組成物からなる感光液を塗布乾燥して得られる。感光液としては、従来より感光性平版印刷版の製造に用いられてきたものを用いることができる。

このような感光液としては、例えば、（１）オーキノンジアジド化合物を含むポジ型感光性組成物、（２）ジアゾニウム化合物を含むネガ型感光性組成物、（

- 3) 付加重合性不飽和基含有化合物と光重合開始剤を含むネガ型感光性組成物、  
 (4) アルカリ可溶性樹脂と光熱変換剤を含むポジ型レーザー感光性組成物、  
 5) アルカリ可溶性樹脂、酸発生剤、架橋剤および光熱変換剤を含むネガ型レーザー感光性組成物、等を有機溶剤に溶解または分散させたものが挙げられる。

## 【0033】

○ーキノンジアジド化合物を含むポジ型感光性組成物における○ーキノンジアジド化合物は、少なくとも1つの○ーキノンジアジド基を有する化合物で、活性光線によりアルカリ水溶液に対する溶解性を増すものが好ましい。このようなものとしては、種々の構造のものが知られており、例えば、J. KOSAR著「Light Sensitive Systems」(John Wiley & Sons, Inc. 1965年発行) P. 336～352に記載されている。○ーキノンジアジド化合物としては、特に、種々のヒドロキシル化合物と○ーベンゾキノニアジドあるいは○ーナフトキノンジアジドとのスルホン酸エステルが好適である。

(1) ○ーキノンジアジド化合物を含むポジ型感光性組成物には、水不溶でアルカリ性水溶液に可溶の樹脂(以下、アルカリ可溶性樹脂という)をバインダー樹脂として使用することができ、現像特性、耐刷性、耐溶剤性、耐薬品性等の特性を向上させることができる。アルカリ可溶性樹脂としては、例えば、フェノール・ホルムアルデヒド樹脂、クレゾール・ホルムアルデヒド樹脂、フェノール・クレゾール・ホルムアルデヒド共縮合樹脂の如きノボラック樹脂類またはレゾール樹脂類、ポリヒドロキシスチレン、ポリハロゲン化ヒドロキシスチレン、N-(4-ヒドロキシフェニル)メタクリルアミド、ヒドロキノンモノメタクリレート、N-(スルファモイルフェニル)メタクリルアミド、N-フェニルスルフォニルメタクリルアミド、N-フェニルスルフォニルマレイミド、アクリル酸、メタクリル酸等の酸性基を有するモノマーを1種以上含有するアクリル系樹脂、等を挙げることができる。

## 【0034】

また、(1) ○ーキノンジアジド化合物を含むポジ型感光性組成物には、必要に応じて、感度を高めるための環状酸無水物、露光後直ちに可視像を得るための焼き出し剤、画像着色剤としての染料、その他のフィラー、画像のインキ着肉性

を向上させるための、疎水基を有する各種樹脂、塗膜の可撓性を改良するための可塑剤等の各種添加剤を加えることができる。

【0035】

(2) ジアゾニウム化合物を含むネガ型感光性組成物におけるジアゾニウム化合物としては、例えば、ジアゾジアリールアミンと活性カルボニル化合物との縮合物の塩に代表されるジアゾ樹脂があり、感光性、水不溶性で有機溶剤可溶性のものが好ましい。特に好適なジアゾ樹脂としては、例えば、4-ジアゾジフェニルアミン、4-ジアゾ-3-メチルジフェニルアミニ、4-ジアゾ-4'-メチルジフェニルアミン、4-ジアゾ-3'-メチルジフェニルアミン、4-ジアゾ-4'-メトキシジフェニルアミン、4-ジアゾ-3-メトキシジフェニルアミン、ホルムアルデヒド、パラフォルムアルデヒド、アセトアルデヒド、ベンズアルデヒド、4,4'-ビス-メトキシメチルジフェニルエーテル等との縮合物との有機酸塩または無機酸塩が挙げられる。また、(2) ジアゾニウム化合物を含むネガ型感光性組成物には、通常、バインダー樹脂が用いられる。このようなバインダー樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリスチレン樹脂、ノボラック樹脂等が挙げられる。更に、性能向上のために、公知の添加剤、例えば、熱重合防止剤、染料、顔料、可塑剤、安定性向上剤等を加えることができる。

【0036】

(3) 付加重合性不飽和基含有化合物と光重合開始剤を含むネガ型感光性組成物としては、例えば、米国特許第2,760,863号、同第3,060,023号、特開昭62-121448号公報等に記載の2個またはそれ以上の末端エチレン基を有する付加重合性不飽和基含有化合物と光重合開始剤よりなる組成物がある。付加重合性不飽和基を有する化合物とは、常圧における沸点が100℃以上で、かつ1分子中に少なくとも1個、好ましくは2個以上の付加重合可能なエチレン性不飽和基を有するモノマーまたはオリゴマーである。光重合開始材としては、例えば、米国特許第2367661号明細書に記載されている $\alpha$ -カルボニル化合物、米国特許第2448828号明細書に記載されているアシロインエーテル、米国特許第2722512号明細書に記載されている $\alpha$ -炭化水素置

換された芳香族アシロイン化合物、米国特許第3046127号明細書に記載された多族キノン化合物、米国特許第3549367号明細書に記載されているトリアリールビイミダゾール・P-アミノフェニルケトンの組み合わせ、米国特許第4239850号明細書に記載されているトリハロメチル-s-トリアジン系化合物、米国特許第4212970号明細書に記載されているオキサジアゾール系化合物、米国特許第3751259号明細書に記載されているアクリジンおよびフェナジン化合物、特公昭51-48516号公報に記載されているベンゾチアゾール系化合物等が挙げられる。また、(3)付加重合性不飽和基含有化合物と光重合開始剤を含むネガ型感光性組成物には、バインダー樹脂や公知の添加剤、例えば熱重合防止剤、染料、顔料、可塑剤、安定性向上剤等を加えることができる。

## 【0037】

(4) アルカリ可溶性樹脂と光熱変換剤を含むポジ型レーザー感光性組成物におれるアルカリ可溶性樹脂としては、例えば、(1)オ-キノンジアジド化合物を含むポジ型感光性組成物に用いられるアルカリ可溶性樹脂と同じものを用いることができる。光熱変換剤とは、光を吸収して熱を発する物質である。このような物質としては、例えば、種々の顔料または染料が挙げられる。顔料としては、市販の顔料、および、カラーインデックス便覧「最新顔料便覧日本顔料技術協会編、1977年刊」、「最新顔料応用技術」(CMC出版、1984年刊)等に記載されている顔料が利用できる。染料としては、公知慣用のものが使用でき、例えば、「染料便覧」(有機合成化学協会編、昭和45年刊)、「色材工学ハンドブック」(色材協会編、朝倉書店、1989年刊)、「工業用色素の技術と市場」(シーエムシー、1983年刊)、「化学便覧応用化学編」(日本化学会編、丸善書店、1986年刊)に記載されているものが挙げられる。とくに、波長600nm以上、好ましくは750~1200nmの赤外域に光吸収域があり、この波長において光熱変換能を発現するものが好ましい。

## 【0038】

(5) アルカリ可溶性樹脂、酸発生剤、架橋剤および光熱変換剤を含むネガ型レーザー感光性組成物におけるアルカリ可溶性樹脂および光熱変換剤としては、

(4) アルカリ可溶性樹脂と光熱変換剤を含むポジ型レーザー感光性組成物に用いられるアルカリ可溶性樹脂および光熱変換剤と同じものを用いることができる。酸発生剤としては、例えば、アンモニウム塩、ホスホニウム塩、ヨードニウム塩、スルホニウム塩、セレンニウム塩等の公知のオニウム塩、有機ハロゲン化合物、 $\alpha$ -ニトロベンジル型保護基を有する光酸発生剤、ジスルホン化合物等が挙げられる。特に、高い感度を得られる点で、トリハロアルキル化合物およびジアゾニウム塩化合物が好適に用いられる。架橋剤は、酸発生剤から発生した酸の触媒作用によって架橋、不溶化するものであれば、特に限定されない。このような架橋剤としては、例えば、メチロール基、アルコキシメチル基、アセトキシメチル基等を少なくとも2つ有するアミノ化合物が挙げられる。具体的には、メトキシメチル化メラミン、ベンゾグアナミン誘導体、グリコールウリル誘導体等のメラミン誘導体、尿素樹脂誘導体、レゾール樹脂等が挙げられる。

これら感光性組成物を溶解または分散させる有機溶剤としては、公知慣用のものがいずれも使用できる。中でも、沸点が $40^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 、特に $60^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$ の範囲のものが、乾燥の際における有利さから選択される。有機溶剤としては、例えば、アルコール類、ケトン類、炭化水素類、酢酸エステル類、エーテル類、多価アルコールとその誘導体、ジメチルスルホキシド、N,N-ジメチルホルムアミド、乳酸メチル、乳酸エチル等が挙げられる。

#### 【0039】

感光性組成物の塗布方法としては、例えば、ロールコーティング、ディップコーティング、エアナイフコーティング、グラビアコーティング、グラビアオフセットコーティング、ホッパーコーティング、ブレードコーティング、ワイヤードクターコーティング、スプレーコーティング等の方法が用いられる。感光性組成物の塗布量は、 $10\text{ ml}/\text{m}^2\sim 100\text{ ml}/\text{m}^2$ の範囲が好適である。支持体に塗布される感光性組成物の乾燥は、通常、加熱された空気によって行われる。加熱は $30^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 、特に、 $40^{\circ}\text{C}\sim 140^{\circ}\text{C}$ の範囲が好適である。乾燥の温度は乾燥中一定に保たれる方法だけでなく、段階的に上昇させる方法も実施し得る。また、乾燥風は除湿することによって好ましい結果が得られることもある。加熱された空気は、塗布面に対し $0.1\text{ m}/\text{秒}\sim 30\text{ m}/\text{秒}$ 、特に、 $0.5\text{ m}/\text{秒}$

～20 m/秒の割合で供給するのが好適である。感光性組成物の塗布量は、乾燥重量で通常、約0.5～約5 g/m<sup>2</sup>の範囲である。

#### 【0040】

##### 【実施例】

以下本発明を実施例に基づき説明するが、本発明が以下の実施例のみに制限されるものではないことは明らかである。

##### 「アルミニウム合金板の製作」

目的の組成比になるように原料を調合し鑄造して得たスラブに対し、均質化処理を行う事なく均熱処理を行い、熱間圧延して厚さ6 mmのアルミニウム合金板を得た。更にこのアルミニウム合金板を冷間加工により0.30 mmの厚さまで圧延してアルミニウム合金板試料を得た。

また、先のスラブに対し、450℃～600℃の範囲の温度で均質化処理し、400℃～600℃で均熱して6 mm厚さまで熱間圧延し、更に冷間圧延処理により0.30 mm厚さまで圧延してアルミニウム合金板試料を得た。

#### 【0041】

得られたアルミニウム合金板を水酸化ナトリウム水溶液にて脱脂し、これを室温の2%塩酸水溶液に浸漬し、アルミニウム合金板と炭素電極との間に50 Hz、100 A/dm<sup>2</sup>の交流電流を付与し、かつ、このアルミニウム合金板を電極に対して20 m/分の速度で一方向に移動させながら電解エッチング処理を行った。処理後のアルミニウム合金板を水洗し、室温の10%硫酸で1分間洗浄して中和し、更に水洗して乾燥した。以上の製造工程において、アルミニウム合金板の組成を種々調整した試料を複数製作し、CuとFeとMgとZnの含有量の関係式「 $0.15 \geq Zn + Mg - (Fe / 1.0) - Cu$ 」の値を種々変えた試料を複数製作し、更に金属間化合物の粒子数と結晶粒径の測定を行い、準安定相の組成の金属間化合物の割合[C]/[B]の測定値と縞模様の発生状態、並びに版切れ性と耐刷性を調査した。

それらの結果において、本発明に係る試料の結果を表2に示し、本発明の範囲外の試料の結果を表3に示す。

#### 【0042】

また、得られたアルミニウム合金板の表面を目視観察し、縞模様が全く観察されていないものを◎、僅かに見られたものを○、明確に縞模様を観察できたものを×として後に記載する表 2 と表 3 に示した。

粒子数については、走査型電子顕微鏡を使用し、アルミニウム合金板の表面の反射電子像を 3 0 0 0 倍で観察した。観察は任意に 2 0 箇所行い、円相当径 0 . 1  $\mu$  m 以上の粒子の数と円相当径を測定した。更に、E P M A にて各金属間化合物粒子の F e と A l の比率を測定した。

#### 【 0 0 4 3 】

版切れ性については、代用試験として、0 . 3 0 m m 厚とした先のアルミニウム合金板を前記の電解エッチングした後、縞模様のアノード部位に相当する部分を表側として内角が 2 0 ° になるように折り曲げて、この曲げ部を光学顕微鏡により観察し、クラックの観察されたものを×、観察されなかったものを○として判定した。

耐刷性については、前記の電解エッチングを施したアルミニウム合金板に 2 0 % 硫酸浴中、 $2 \text{ A} / \text{d m}^2$ 、 $2 . 7 \text{ g} / \text{m}^2$  の硫酸アルマイト皮膜を形成させた。この陽極酸化された板を親水化処理した後、水洗乾燥しアルミニウム支持体を得た。ついで、下記表 1 の感光性組成物の塗布液をアルミニウム支持体上にロールコーターで低速塗布し、1 0 0 ° C、3 分間乾燥して感光性平板印刷版を得た。この乾燥塗膜量は  $2 . 0 \text{ g} / \text{m}^2$  であった。得られた感光性平板印刷版に、ベタおよび網点ネガ画像のフィルムと、段差 0 . 1 5 ステップウェッジを密着させた。感光性平板印刷版より 1 m 離れた位置に設けた出力 2 k W のメタルハライドランプを用いて、光感度が 4 段ベタとなる露光時間で感光性平板印刷版を露光した。その後、大日本スクリーン（株）製自動現像機 P D - 9 1 2、コダックポリクロームグラフィックス（株）製ネガ版用現像液 D N - 1（希釈率 1 : 3）を用い、露光された感光性平板印刷版を 3 0 ° C で 2 0 秒現像処理し、コダックポリクロームグラフィックス（株）製ガム N F - 2 を塗布した。得られた平板印刷版を用いて印刷を行った。印刷胴に取り付けて 3 0 万枚の印刷を行った後、画像抜けを観察した。画像抜けの見られた試料を×、見られなかった試料を○として後に記載する表 2 と表 3 に表記した。

【0044】

【表1】

感光性組成物の塗布液	単位：g
2-ヒドロキシエチルメタクリレート共重合体 (特開昭50-118802号公報実施例1記載のもの)	1.75
p-ジアゾジフェニルアミンとホルムアルデヒドとの縮合物の 2-メトキシ-4-ヒドロキシ-5-ベンゾイルベンゼンスルホン酸塩	0.20
オイルブルー#603 [オリエント化学工業(株)製]	0.05
メガファックF-177 [大日本インキ化学工業(株)製フッ素系界面活性剤]	0.015
メチルグリコール	28.0
メチルセロソルブアセテート	20.0

【0045】



【表2】

試料 No.	化 学 成 分 (重量%)						関 係 式 Zn+Mg (Fe/10)-Cu	結晶 粒徑 ( $\mu\text{m}$ )	粒子数 A/B	準安 定相 C/B	均質化 処理	縞模様	版切れ 耐刷性
	Fe	Si	Cu	Zn	Mg	Ti							
1	0.1	0.02	0.003	0.05	0.03	0.01	0.067	46	0.38	0.37	550°C×3hr	◎	○/○
2	0.3	0.1	0.003	0.05	0.03	0.01	0.047	46	0.30	0.38	530°C×3hr	◎	○/○
3	0.6	0.1	0.003	0.03	0.03	0.01	-0.003	46	0.21	0.45	なし	◎	○/○
4	0.3	0.2	0.003	0.03	0.03	0.01	0.027	46	0.30	0.36	なし	◎	○/○
5	0.3	0.1	0.001	0.03	0.03	0.01	0.029	46	0.30	0.36	なし	◎	○/○
6	0.3	0.1	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	46	0.30	0.36	なし	◎	○/○
7	0.3	0.1	0.003	0.01	0.03	0.01	0.007	46	0.30	0.37	510°C×3hr	◎	○/○
8	0.3	0.1	0.003	0.1	0.03	0.01	0.097	46	0.30	0.38	なし	◎	○/○
9	0.3	0.1	0.003	0.03	0.005	0.01	0.002	46	0.30	0.40	なし	◎	○/○
10	0.3	0.1	0.003	0.03	0.1	0.01	0.097	46	0.30	0.39	500°C×5hr	◎	○/○
11	0.3	0.1	0.003	0.03	0.03	0.001	0.027	46	0.30	0.36	なし	◎	○/○
12	0.3	0.1	0.003	0.03	0.03	0.05	0.027	46	0.30	0.36	なし	◎	○/○
13	0.1	0.1	0.002	0.08	0.08	0.01	0.148	46	0.30	0.37	530°C×3hr	◎	○/○
14	0.3	0.1	0.003	0.03	0.03	0.01	0.027	60	0.30	0.36	なし	◎	○/○
15	0.3	0.1	0.003	0.03	0.03	0.01	0.027	46	0.18	0.35	なし	○	○/○
16	0.3	0.1	0.003	0.03	0.03	0.01	0.027	46	0.30	0.33	560°C×3hr	○	○/○
17	0.3	0.1	0.003	0.03	0.03	0.01	0.027	46	0.30	0.11	580°C×1hr	○	○/○
17a	0.3	0.1	0.005	0.03	0.03	0.01	0.025	46	0.30	0.36	なし	◎	○/○
17b	0.3	0.1	0.004	0.03	0.03	0.01	0.026	46	0.30	0.35	なし	○	○/○
17c	0.3	0.1	0.003	0.03	0.02	0.01	0.017	46	0.30	0.36	なし	○	○/○

【0046】

【表 3】

試料 No.	化 学 成 分 (重量%)						関 係 式 Zn+Mg -(Fe/10)-Cu	結晶 粒径 ( $\mu\text{m}$ )	粒子数 A/B	準安定相 C/B	均質化 処理	縞模様	版切れ /耐刷性
	Fe	Si	Cu	Zn	Mg	Ti							
18	0.04	0.02	0.005	0.05	0.03	0.01	0.071	61	0.43	0.35	550°C×2hr	x	x/x
19	0.7	0.02	0.005	0.05	0.03	0.01	0.005	41	0.21	0.51	なし	x	x/x
20	0.3	0.28	0.005	0.04	0.02	0.01	0.025	38	0.38	0.39	530°C×1hr	x	x/x
21	0.3	0.2	0.0004	0.03	0.02	0.01	0.0196	45	0.30	0.35	なし	x	x/x
22	0.3	0.1	0.026	0.03	0.02	0.01	-0.006	46	0.25	0.38	なし	x	x/x
23	0.3	0.1	0.005	0.003	0.02	0.01	-0.012	43	0.28	0.36	なし	x	x/x
24	0.3	0.1	0.005	0.16	0.02	0.01	0.145	46	0.30	0.38	510°C×2hr	x	x/x
25	0.3	0.1	0.005	0.05	0.004	0.01	0.019	43	0.28	0.37	なし	◎	x/x
26	0.3	0.1	0.005	0.03	0.16	0.01	0.155	45	0.29	0.38	なし	x	x/x
27	0.3	0.1	0.005	0.03	0.03	0.0004	0.025	63	0.30	0.39	500°C×5hr	x	x/x
28	0.3	0.1	0.005	0.03	0.02	0.06	0.015	37	0.55	0.40	なし	x	x/x
29	0.1	0.1	0.001	0.1	0.1	0.01	0.189	46	0.31	0.36	なし	x	x/x

【0047】

表2のNo.1の試料はFeとSiの含有量を本発明範囲の下限とし、その他の条件は本発明範囲内とした試料であるが、縞模様の発生は見られず、版切れ性と耐刷性の面でも問題を生じていない。これに対して表3のNo.19の試料は

Feの含有量を増加した試料、No.20はSiの含有量を増加した試料であるが、縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性の面でも問題を生じた。

表2のNo.2の試料はFeとSiとCuとZnとTiの含有量、関係式の値、結晶粒径、A/Bの値、C/Bの値とも本発明の範囲内とした試料であるが、縞模様の発生は見られず、版切れ性と耐刷性の面でも問題を生じていない。

#### 【0048】

表2のNo.3の試料は本発明のFe含有量の上限とした試料、No.4の試料はSi含有量の上限の試料、No.5の試料はCu含有量下限の試料、No.6の試料はCu含有量の上限の試料、No.7の試料はZn含有量の下限限の試料、No.8の試料はZn含有量上限の試料であるが、縞模様の発生は見られず、版切れ性と耐刷性の面でも問題を生じていない。

No.9の試料はMg含有量の下限の試料、No.10の試料はMg含有量上限の試料、No.11の試料はTi含有量下限の試料、No.12の試料はTi含有量上限の試料である。いずれの試料においても縞模様の発生は見られず、版切れ性と耐刷性の面でも問題を生じていない。

No.13の試料は本発明の範囲内の試料、No.14の試料は結晶粒径を上限の $60\mu\text{m}$ とした試料であるが、縞模様の発生は見られず、版切れ性と耐刷性の面でも問題を生じていない。

#### 【0049】

No.15の試料は、粒子数を本発明の範囲の0.2以上から外した試料である。このNo.15の試料においても縞模様の発生は少なく、版切れ性と耐刷性については問題なかった。

No.16の試料は、C/Bの割合を本発明の範囲内である0.35以上から外し、更に本発明で好ましい均熱処理の上限の $550^{\circ}\text{C}$ を超える温度で均熱処理した試料である。このNo.16の試料においても縞模様の発生は少なく、版切れ性と耐刷性については問題なかった。

No.17の試料は、C/Bの割合を本発明の範囲内である0.35以上から外し、更に本発明で好ましい均熱処理温度の $550^{\circ}\text{C}$ を超える温度で均熱処理した試料である。このNo.17の試料においても縞模様の発生は少なく、版切れ性

と耐刷性については問題なかった。

【0050】

No. 17 a の試料は、Cu 含有量を本発明の更に好ましい範囲（0.005 重量%未満）よりも多くした試料であるが、縞模様の発生は少ない結果であった。

No. 17 b の試料は、Cu 含有量を本発明の更に好ましい範囲内（0.005 重量%未満の0.004 重量%）とした試料であるが、縞模様は見られず良好な結果であった。

No. 17 c の試料は、Mg 含有量を本発明の更に好ましい範囲（Mg 0.02 %を超える含有量）よりも少なくした試料であるが、縞模様の発生は少ない結果であった。

【0051】

表3のNo. 18の試料はFe 含有量を本発明の範囲よりも少なくし、結晶粒径が本発明の範囲を超えた試料であるが縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。表2のNo. 19の試料はFe 含有量を本発明の範囲よりも多くした試料であるが、縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。

表3のNo. 20の試料はSi 含有量を本発明の範囲よりも多くした試料であるが縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。

表3のNo. 21の試料はCu 含有量を本発明の範囲よりも少なくした試料であるが縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。表3のNo. 22の試料はCu 含有量を本発明の範囲よりも多くした試料であるが、縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。

表3のNo. 23の試料はZn 含有量を本発明の範囲よりも少なくした試料であるが縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じ、表3のNo. 24の試料はZn 含有量を本発明の範囲よりも多くした試料であるが、縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。

【0052】

表3のNo. 25の試料はMg 含有量を本発明の好ましい範囲よりも少なくした試料であり、縞模様の発生は無かったが、版切れ性と耐刷性についても問題を生

じた。

表3のNo.26の試料はMg含有量を本発明の好ましい範囲よりも多くした試料であるが、いずれも縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。

表3のNo.27の試料はTi含有量を本発明の好ましい範囲よりも少なくした試料であり、表3のNo.28の試料はTi含有量を本発明の好ましい範囲よりも多くした試料であるが、いずれも縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。

表3のNo.29の試料は元素含有量は本発明の範囲内であるが、関係式の値が本発明の範囲よりも大きい試料であるが、縞模様が発生し、版切れ性と耐刷性についても問題を生じた。

#### 【0053】

##### 【発明の効果】

以上説明の如く本発明は、重量%で、Fe:0.1~0.6%、Si:0.02~0.2%、Cu:0.001~0.02%、Zn:0.01~0.1%、Mg:0.005~0.1%、Ti:0.001~0.05%、残部がAl及び不可避免的不純物からなり、CuとFeとZnとMgの含有量が、 $0.15 \geq Zn + Mg - (Fe/10) - Cu$ の関係式を満足するとともに、圧延方向と直角方向の結晶粒の平均値が60μm以下であることを特徴とするので、

反応の起点となり得る金属間化合物粒子の粒径の揃ったものを均一に分散させることができ、準安定相の金属間化合物を備えていることで電解エッチングした場合にアノード部位とカソード部位の双方をバランス良く反応できる結果、縞模様の生じていない平版印刷版用のアルミニウム合金板を得ることができる。

また、本発明はMgを適量添加して強度を向上させているので、版切れ性と耐刷性に優れているとともに、Mgの添加量とともに合金元素のFeとSiとCuとZnとTiの含有量を適切な範囲にしているので、版切れ性と耐刷性を備えた上で縞模様を生じていないアルミニウム合金板を提供できる。

#### 【0054】

また、A/Bの値を0.2以上とすることで、アノード部位とカソード部位の

双方を更にバランス良く反応できる結果、縞模様の生じていない、版切れ性と耐刷性についても更に優れた性能を有する平版印刷版用のアルミニウム合金板を得ることができる。更に、少なくとも表層部が準安定相のAlFe系金属間化合物粒子を分散させた準安定分散層からなるアルミニウム合金板に、好ましくは本発明を適用することができる。

【0055】

更に本発明の製造方法によれば、前記の合金組成を有し、前記金属間化合物粒子の特徴を備えたアルミニウム合金板を製造するにあたり、前記組成の合金鑄塊を550℃以下の温度で均質化处理するか、あるいは、均質化处理を施すことなく均熱処理を施して熱間圧延するので、準安定相である金属間化合物を消失させることなく確実に析出させたアルミニウム合金板であって、縞模様の生じていない、版切れ性と耐刷性についても更に優れた性能を有する平版印刷版用のアルミニウム合金板を得ることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、電解エッチングによる粗面の均一性を向上させて縞模様を生じないようにした平版印刷版用アルミニウム合金板及びその製造方法と平版印刷版を提供するものである。

【解決手段】 本発明は、重量%で、Fe: 0.1~0.6%、Si: 0.02~0.2%、Cu: 0.001~0.02%、Zn: 0.01~0.1%、Mg: 0.005~0.1%、Ti: 0.001~0.05%、残部がAl及び不可避的不純物からなり、CuとFeとZnとMgの含有量が、 $0.15 \geq Zn + Mg - (Fe / 10) - Cu$ の関係式を満足するとともに、圧延方向と直角方向の結晶粒径の平均値が60  $\mu m$ 以下であることを特徴とする。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000176707]

1. 変更年月日 1990年 8月17日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区芝2丁目3番3号  
氏 名 三菱アルミニウム株式会社



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [399053623]

1. 変更年月日 1999年 9月 2日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区銀座3-15-10

氏 名 コダックポリクロームグラフィックス株式会社